

## X線CTによる鋳物欠陥の立体視について

### 1. はじめに

鋳物の内部欠陥の検査については、X線による透過試験が従来から用いられてきました。非破壊で内部構造が観察できるため、鋳巣の有無等を検査するには大変有益な手法でしたが、2次元画像であることから、奥行き方向の情報が不明確でした。しかし、近年の情報処理技術の発達により、CT画像の取り扱いが容易になり、金属内部の欠陥構造を3次的に把握できるようになりました。

今回は産業技術センターのX線CT装置で得られた3次元画像をステレオグラム化することで、欠陥分布の様子を可視化した事例を紹介します。

### 2. ステレオグラムの裸眼立体視

ステレオグラムは、右目用と左目用の画像を個別に用意することによって、脳内に3次元の立体像をイメージする観察手法です。立体像をイメージするには、観察用眼鏡が通常必要となりますが、以下の方法により、観察用眼鏡を使用しなくても容易に立体視することが可能となります。5mほど先の目標を注視したまま、目の前20cmほどの位置にステレオグラムを差込むと、右目用と左目用の画像の間に立体像が現れます。

### 3. 観察事例

当センターのX線CT装置は、物体を回転させながら、内部透過像を撮影することができるため、2次元画像と回転座標から、3次元座標上の各点の物質密度を再構成することができま

す。アルミニウム製鋳物試料の内部に存在している鋳巣の観察事例を具体的に紹介します。試料(図1)中の鋳巣の分布を黒点としてステレオグラム化し、左目用画像及び右目用画像として出力した結果が図2及び図3となります。この結果を2.で説明した裸眼立体視することにより、平面画像では判別できない奥行き方向の情報を含めて、鋳巣欠陥の立体上の位置関係を明らかにすることができます。

今回の観察では、手前に突き出した3本のチューブ形状物の厚肉部に鋳巣が多く集中しており、後加工でこの部分に切削、ねじ切り等の処理をすると、この欠陥が顕出する可能性があると考えられます。

### 4. おわりに

当センターでは、鋳物の内部欠陥に限らず、さまざまな製品に対し、X線CT装置を用いて非破壊での内部構造の観察を実施しております。出力形式は、他にも立体切断画像(図4)、スライス画像(図5)、透過画像などが可能です。

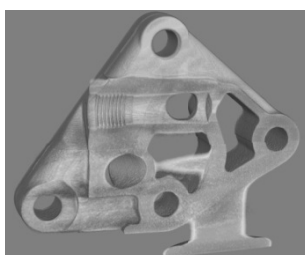


図4 立体切断画像



図5 スライス画像

個別の案件についても、お気軽にご相談ください。当センターのX線CT装置による観察を是非有効にご活用ください。



図1 試料

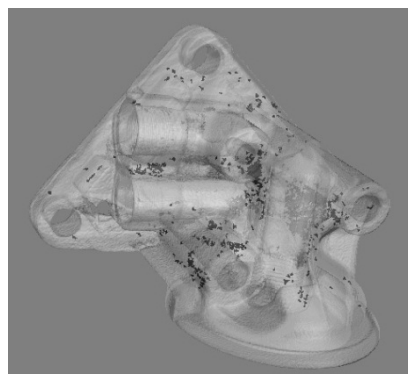


図2 ステレオグラム(左目用)

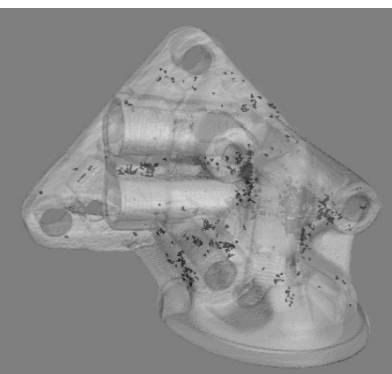


図3 ステレオグラム(右目用)



産業技術センター 金属材料室 横山 博 (0566-24-1841)

研究テーマ： 金属組織の破壊挙動の可視化

担当分野： 金属組織観察、破面観察、材料物性測定、内部構造非破壊検査